

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Neues System der Chemie

zum Leitfaden eines geregelten Studiums dieser Wissenschaft, nebst
einem Anhang enthaltend ein alphabetisch geordnetes Repertorium der
neuesten Entdeckungen und Fortschritte der Chemie

System der Chemie. Chemie der nicht metallischen Stoffe

Meissner, Paul Traugott

Wien, 1841

Einleitung

Einleitung.

§. 1. Alles, was sinnlich wahrzunehmen, oder dessen Daseyn auch selbst nur durch die vereinte Mitwirkung aller unserer Sinne, auf mittelbaren und unmittelbaren Wegen zu ergründen ist, machet zusammen genommen die *Sinnenwelt*, die *Körperwelt* aus. — Die nächsten Bestandtheile der *Körperwelt* werden daher *Körper* genannt, oder *Materien*, *Stoffe*. Die vorzüglichsten Eigenschaften der *Körper*, *Materien* oder *Stoffe* sind die *Undurchdringlichkeit*, und die *Räumerfüllung*. Ein Etwas, welches den Raum erfüllet, und selbst undurchdringlich ist, heisset also ein *Körper*; und es folget hieraus unzweifelhaft: dass wenn irgend ein *Körper A* einen gewissen Raum erfüllet, in diesem Raume kein anderer *Körper B* seyn kann; und wenn wirklich zwey *Körper A* und *B* mit einander vereiniget werden, beyde zusammen einen grössern Raum einnehmen müssen, als jeder für sich allein.

Der Unterschied zwischen den Benennungen: *Körper*, *Materie*, *Stoff*, liegt bloss darin, dass man mit *Stoff* oder *Materie* solche *Körper* bezeichnet, die aus lauter gleichförmigen Theilchen zusammengesetzt sind; während ein *Körper* eben so beschaffen, oder auch aus verschiedenen *Stoffen* oder *Materien* zusammengesetzt seyn kann. Oft wird aber — wenn man sich unbestimmt ausdrücken will — irgend eine *Materie* oder ein *Stoff* oder *Körper* auch nur eine *Substanz* genannt; und eben so oft werden alle diese vier Ausdrücke gleich bedeutend verwendet.

§. 2. In der Sinnenwelt durchläuft der Mensch seine kurze Lebensbahn, und jene ist also ohne Zweifel die erste Bedingung seiner physischen Existenz; denn sie liefert ihm auf einer Seite alle seine Bedürfnisse, und kann auf der andern sein Leben in vielfacher Weise gefährden. Unter diesen Umständen musste der vernünftige Mensch, wenn er nicht bey jedem Schritte den äussern Einflüssen unterliegen wollte, schon bey der ersten Entwicklung seines Verstandes, auf ein rastloses Streben zur Erkenntniss der Sinnenwelt angewiesen werden. Er musste auch in diesem Streben sehr bald die Entdeckung machen: dass ausser den die Sinnenwelt constituirenden Körpern noch etwas Anderes existire, welches weder undurchdringlich noch raumerfüllend, also keinesweges ein Körper, und dennoch überaus einflussreich sey; da es als Ursache der mannigfaltigen Bewegungen und Veränderungen hervortrete, welchen die Sinnenwelt unaufhörlich unterworfen ist. Zur Unterscheidung nannte er daher jene unbekante Ursache *Kraft*, die Sinnenwelt mit jener nicht materiellen Ursache ihrer Bewegung zusammen genommen aber die *Natur*, und die Summe unseres, aus Beobachtungen, Erfahrungen, Begriffen, Meinungen und Wahrheiten abgezogenen Wissens über die Verhältnisse und Functionen der Natur, die *Naturwissenschaft*.

§. 3. Zahllose Erfahrungen über die Bewegungen in der Natur haben bereits gelehrt, dass diese nach bestimmten unwandelbaren Gesetzen vor sich gehen; indem unter denselben Umständen immer wieder dieselbe Bewegung oder Veränderung erfolgt. Man hat diese Gesetze eben darum *Naturgesetze* genannt. Das höchste und weiseste Gesetz in der Natur ist aber das *Gesetz des allmählichen Ueberganges von einem Extrem zum andern*; denn alle übrigen Naturgesetze sind diesem Einen streng unterworfen: indem sie sich ohne Ausnahme bey einigen Körpern ungemein scharf aussprechen, bey andern wie-

der weniger, und bey noch andern unserer Beobachtung gänzlich entschwinden. Ein einziges dieser untergeordneten Gesetze in der ganzen Kette der Natur streng durchgeführt, würde früher oder später, indem es Alles sich selbst entsprechend ordnete und ausglich, ewigen Tod über die ganze Natur verbreiten, und mithin jene unendliche Reihe aufeinander folgender und sich unaufhörlich verdrängender Differenzen in den Erscheinungen, die wir das *Leben* nennen, gänzlich aufheben müssen. Nur in der unaufhörlichen Beschränkung und Störung jedes einzelnen Naturgesetzes durch alle übrigen resultirt also das Leben, und das System aller Naturgesetze stellt sich uns eben darum als ein Aggregat von Lichtpuncten dar, deren Ausflüsse sich eben so in den Zwischenräumen verlieren, wie es mit jenen Lichtpuncten geschieht, die den gestirnten Himmel zieren.

[Beyspiele jener untergeordneten Gesetze biethen alle Eigenschaften aller Körper dar. Die Farbe, die Dichtheit, die Härte, der Geruch, Geschmack, und auch alle chemischen Eigenschaften finden sich in abfallender Ordnung in den Körpern vor, und es gibt nicht zwey Körper verschiedener Art, die irgend eine Eigenschaft in gleichem Maasse besässen.]

Derjenige, welcher die Gesetze der Bewegungen und Veränderungen in der Natur zu erforschen, und die dabey wahrnehmbaren *Phänomene* (Erscheinungen) vernunftgemäss zu erklären strebt, wird ein *Naturforscher* genannt. Ihm liegt es ob, die *Theorie* jener Veränderungen, d. i. die Art und Weise nach welcher sie vor sich gehen, auszumitteln, und durch die *Definition*, d. i. durch die scharfe Bezeichnung der Begriffe, welche den dabey vorkommenden Ausdrücken zum Grunde liegen, gegen Missverständnisse zu schützen. Oft aber wird er, wo die wahre fehlt, sich auch mit einer *muthmasslichen* oder *Scheintheorie* behelfen müssen, die dann eine *Hypothese* heisset.

§. 4. Die Naturwissenschaft ist also ohne Zweifel der Inbegriff alles menschlichen Wissens, mit Ausnahme nur

weniger speculativer Wissenschaften, die dasjenige umfassen, was den äussern Sinnen des Menschen ewig unzugänglich bleibt. Die Ausdehnung dieser Wissenschaft ist daher auch so unendlich gross, dass man sich in neuerer Zeit veranlasst gefunden hat, dieselbe zur Erleichterung des Studiums in mehrere Zweige abtheilen; nämlich in a) die *Naturgeschichte*, b) die *Naturlehre*, und c) die *Chemie*.

Die *Naturgeschichte* oder *Naturbeschreibung* begnügt sich mit der systematischen Aufzählung aller Naturkörper, und mit der Beschreibung ihrer äussern Kennzeichen.

Die *Naturlehre* oder *Physik* hingegen umfasst, schon tiefer eindringend, jene gegenseitigen Wirkungen der Naturkörper auf einander; welche ohne Störung der innern Beschaffenheit und Form der Körper möglich sind. Sie beschäftigt sich also mit jenen Erscheinungen, die aus dem *Aufeinanderwirken* der Körper hervorgehen.

Die *Chemie* endlich umfasst alle Resultate des *Ineinanderwirkens* der Körper, dass heisst: sie beschäftigt sich durchaus mit der inneren Beschaffenheit aller in der Sinnenwelt vorfindigen Dinge; indem sie nach der Erkenntniss der letzten Bestandtheile aller Körper strebt, und uns lehret, wie diese Bestandtheile, auch ohne Schonung der Körperform, aus ihren Verbindungen abzuschneiden, und wie sie zu neuen Verbindungen und neuen Körperformen wieder zu vereinigen sind. Daher ist sie auch *Scheidekunst* und *Mischungskunst* genannt worden.

§. 5. Der Gegenstand der Untersuchungen des Chemikers umfasst also nicht nur alle natürlichen Bestandtheile der Körperwelt selbst, sondern auch alle jene künstlich zusammengesetzten Verbindungen; die zwar in der Natur nicht vorzufinden sind, aber durch mannigfaltige Versuche unter der fleissigen Hand des Scheidekünstlers zum Vorschein kommen können.

Die Hauptabsicht des Chemikers wird folglich im Allgemeinen immer dahin gerichtet seyn: die einfachen Stoffe,

aus welchen alle natürlichen Körper zusammengesetzt sind, zu ergründen, und zu erforschen: in wie fern und unter welchen Bedingungen jeder einzelne Stoff mit allen übrigen Stoffen Verbindungen eingehen kann, und welche neue Formen zusammengesetzter Körper dabey hervorgebracht werden. — Im Besondern hingegen kann er aber auch beabsichtigen, alle auf solchem Wege erworbenen Erfahrungen auf die Bedürfnisse des geselligen Lebens anzuwenden, und also, nebst der Befriedigung seiner Wissbegierde, auch dem Fortschreiten nützlicher Künste und Gewerbe beförderlich zu seyn.

Die Chemie zerfällt nach diesen verschiedenen Zwecken auch wieder in mehrere Zweige, und zwar zunächst in *A* die *reine* und *B* die *angewandte* Chemie.

A. Die *reine* Chemie theilt sich wieder in

- a)* die *theoretische*, welche bloss die Erweiterung der Wissenschaft, also die *Erklärung* aller chemischen Erscheinungen, und die *Erforschung der Gesetze* nach welchen diese erfolgen, zum Zwecke hat, u. s. w. und
- b)* die *experimentelle*, welche zu den Sätzen der vorigen die beweisführenden *Experimente* (Versuche) zweckmässig einleiten lehret.

B. Die *angewandte* Chemie hingegen zerfällt weiter in

- a)* die *physische*, wenn sie die Erweiterung der Physik im Allgemeinen zum Gegenstande hat, oder die *meteorologische*, wenn sie die in der Erdatmosphäre vorkommenden Veränderungen erklärt, und somit der *Witterungskunde* beförderlich ist;
- b)* die *mineralogische* oder *fossilische*, in sofern sie die Bestandtheile der Mineralkörper und Fossilien erforschen lehret;
- c)* die *physiologische*, wenn sie die Wirkung chemischer Kräfte in organischen Wesen nachzuweisen strebt, oder die Bestandtheile dieser letzteren auffinden lehret; in welchem letzten Falle sie auch

die *organische Chemie* oder *Chemie der Pflanzen- und Thierkörper* heisset; je nachdem sie sich mit dem Pflanzen- oder Thierreiche beschäftigt;

d) die *medizinische*, in so fern sie die Erhaltung der Gesundheit oder die Wiederherstellung derselben in Krankheitsfällen beabsichtigt; wobey sie insbesondere noch heisset:

aa) die *polizeyliche*, wenn sie über die gute Beschaffenheit der nothwendigsten Lebensbedürfnisse wacht, und überhaupt alles zu entfernen strebt, was die Gesundheit der Menschen und Thiere gefährden kann;

bb) die *gerichtliche*, wenn sie sich mit der Untersuchung der Gesundheit nachtheiliger, und durch absichtliche Verfälschungen oder Vergiftungen entstandener, chemischer Einwirkungen auf Menschen und Thiere beschäftigt;

cc) die *pharmaceutische*, wenn sie die kunstgemässe Zubereitung der Arzeneyen lehret.

e) die *ökonomische*, wenn sie die Anwendung chemischer Erfahrungen auf die *Haushaltungskunst* betrifft, und insbesondere die *Agriculturchemie*, *agronomische Chemie*, wenn sie die chemischen Grundsätze auf die Steigerung der Pflanzencultur anzuwenden strebt; und endlich

f) die *technische Chemie*, welche die sehr vielen Künsten und Gewerben zum Grunde liegenden chemischen Gesetze entwickelt, und die Vervollkommnung aller Producte des Kunst- und Gewerbleisses zum Ziele hat; diese zerfällt aber weiter in

aa) die *lithurgische* oder *Steinchemie*, welche die Untersuchung der Steine, und die Darstellung steinartiger Pasten und der künstlichen Edelsteine lehret;

bb) die *hyalotechnische* oder *Glaschemie*, *Hyalurgie*, welche die Bereitung des Glases lehrt;

- cc) die *halurgische* oder *Salzchemie*, *Halurgie*, welche von der Gewinnung der Salze im Grossen handelt;
- dd) die *chromatische* oder *Farbenchemie*, *Chromurgie*, welche von der Zubereitung der Farben, von der *Färbekunst* und *Bleichkunst* handelt;
- ee) die *zymotechnische* oder *Gährungschemie*, *Zymotechnie*, welche die Erzeugung der Gährungsproducte, z. B. des Weines, Bieres, Branntweines, Brotes, Essigs u. s. w. betrifft;
- ff) die *phlogurgische* oder *Feuerchemie*, *Phlogurgie*, welche die Gewinnung entzündlicher Substanzen, und die *Brennstoffsparkunst* und den *Ofenbau* umfasst;
- gg) die *docimastische Chemie*, *Docimastie* oder *Probierkunst*, welche von der Untersuchung der Erze und metallischer Substanzen überhaupt handelt;
- hh) die *metallurgische Chemie*, *Metallurgie*, *Hüttenkunst*, welche die Gewinnung metallischer Substanzen im Grossen lehret; und endlich gehören hierher auch noch
- ii) einige andere Zweige der angewandten Chemie, als: die *Bereitung der Seife*, *des Leders*, *des Leims*, *die Kochkunst* u. s. w.

§. 6. Diese gedrängte Uebersicht der Haupt- und Nebenzweige der chemischen Wissenschaft beweiset sattsam ihre hohe Wichtigkeit, wie ihren grossen Umfang. Sie belehrt uns von dem vielseitigen Einflusse der Chemie auf alle jene Wissenschaften, Künste und Gewerbe, die nur einigermassen auf das practische Leben Beziehung haben, und von dem unbezweifelbar grossen Nutzen, welchen gründliche Kenntnisse über das chemische Verhalten der Körper Jedermann gewähren können.

Aber eben diese mannigfaltige Verzweigung der Chemie fordert auch unbedingt: dass der Chemiker mit der Naturgeschichte vertraut sey, damit er die chemisch zu bearbeitenden Naturkörper gehörig zu unterscheiden und

zu benennen wisse; dass er mit der Naturlehre bekannt sey, damit er auf die physischen Eigenschaften der Körper ihre chemische Behandlung gründen könne; dass ihm die Anfangsgründe der Mathematik nicht fremd seyen, damit er gegen die beständigen Verhältnisse, welchen die chemischen Wirkungen folgen, nicht verstosse; dass er sich ferner einige Begriffe von der Mechanik und eine bedeutende manuelle Fertigkeit erwerbe, weil ungelinkte Hände alle seine Apparate, ja sogar sein Leben, gefährden können; und dass er endlich in das Wesen aller Künste und Gewerbe so viel Einsicht genommen habe, als nöthig ist, um einsehen zu können: wo und in welchen Fällen chemische Grundsätze anwendbar sind. Es gehet hieraus hervor, dass also die Chemie nicht nur eine Wissenschaft, sondern zugleich eine Kunst sey, und mithin den Namen der Scheidekunst wirklich verdiene.

§. 7. Unendlich gross wird demnach die Aufgabe des Chemikers seyn, und unerreichbar sogar könnte sie ihm dünken, wenn er die unzählbare Menge von natürlichen Körpern überschauet, und wenn er bedenkt, dass die ganze Reihe derselben, ja dass sogar sein eigener Leib den Gegenständen seines Studiums angehört. — Glücklicherweise entdecken wir indessen schon mit dem ersten helleren Blicke in das Innere der Natur: *dass nur eine unbedeutende Anzahl von Elementen oder einfachen Stoffen die Grundlage der gesammten Körperwelt bildet, und alle in derselben vorkommende Wesen aus diesen wenigen Stoffen zusammengesetzt sind.* Es erwächst uns hieraus nicht nur der wesentliche Vortheil, alle natürlichen Körper nach ihren formenden Bestandtheilen in eine gewisse Anzahl von Classen und Ordnungen unterbringen, und mithin leichter überblicken zu können; sondern auch die wohlbegründete Hoffnung: *dass die chemische Wissenschaft gleichzeitig mit ihrem Fortschreiten auch an Einfachheit und Richtigkeit gewinnen werde.*

Aber auch nach dieser ungemein grossen Vereinfachung, und selbst nach der oben (§. 5) gegebenen Eintheilung in mehrere Zweige, bleibt die Chemie immer noch eine höchst verwickelte Wissenschaft: denn nicht nur ergibt sich, wenn wir alle möglichen Combinationen der bekannten Stoffe erwägen, eine Unzahl möglicher Verbindungen derselben zu unendlich verschiedenen Körperformen; sondern es sind auch der Gegenstände, der Erscheinungen, der Erfahrungen und Thatsachen immer noch zu viele, als dass sie auch das glücklichste Gedächtniss zu fassen vermöchte. Zudem sind alle Zweige der Chemie so sehr ineinander verflochten, dass eine vollkommene Vereinzelnung derselben unmöglich ist, und eben darum bey dem Studium selbst des unbedeutendsten dieser Zweige, eine gründliche Einsicht in das Wesen der gesammten Chemie immer noch nothwendig bleibt. — Unter solchen Umständen würde also der angehende Chemiker ohne Zweifel erliegen müssen, wenn er die ganze Masse aller gegebenen Daten im Gebiete der endlosen Wissenschaft seinem Gedächtnisse aufbürden wollte. Er wird aber das Erreichbare wirklich erreichen können, wenn er sich begnügt, die Hauptsache oder das Skelett der Chemie, und allenfalls von demjenigen Zweige, den er gerade zu seinem Berufe nöthig hat, die mehr ins Einzelne gehenden Erörterungen in sein Gedächtniss aufzunehmen; mit allem übrigen hingegen — wie es auch der geübteste Chemiker thun muss — sich auf das Nachschlagen in jenen Werken verlässt, in welchen alle bekannten Erfahrungen verzeichnet sind.

§. 8. Eine möglichst einfache und dennoch zureichende und leicht zu überblickende Darstellung der wichtigsten chemischen Erfahrungen, und aller daraus gefolgerten Gesetze und Verhältnisse, wird unter diesen Umständen zum dringenden Bedürfnisse, und wenn der kürzeste Weg zur Erwerbung chemischer Kenntnisse aufgesucht wird, so

ergibt sich die Anordnung dieses Studiums damit: dass man sich

1. die *allgemeine Uebersicht der einfachen Stoffe und ihrer Verbindungen* verschaffe; dann aber
2. die *Lehre von jenen Ursachen oder Kräften, welche die chemische Thätigkeit befördern oder hindern können*; dieser wieder
3. die *Erklärung des chemischen Processes*, d. i. der Art und Weise, wie chemische Verbindungen gebildet und zerstört werden; dieser ferner
4. die *Beschreibung der chemischen Operationen*, d. i. der Verrichtungen des Chemikers, durch welche der chemische Prozess eingeleitet wird; dieser sodann
5. die *Beschreibung des chemischen Apparates*, d. i. jener mechanischen Hülfsgeräthschaften, die bey jenen Operationen erforderlich sind; und endlich
6. die *Betrachtung jedes einzelnen Stoffes in allen seinen Verhältnissen und Beziehungen zu allen übrigen Stoffen* nachfolgen müsse;

damit die oftmahlige, das Studium nur zu sehr erschwerende Voraussetzung solcher Begriffe, die späterhin erst mit Klarheit entwickelt werden können, möglichst vermieden, und also die Erwerbung chemischer Kenntnisse erleichtert werde.

Dieses Studium wird sich also auch zweckmässig abtheilen lassen, in:

- A. die *allgemeine Chemie*, oder das *System der Chemie*, welches die vorhin unter 1, 2, 3, 4, 5 benannten Zweige umfasst, und
- B. die *specielle Chemie*, welche die unter 6 angezeigten monographischen Abhandlungen über jeden einzelnen Stoff in allen seinen Verhältnissen und Beziehungen zu allen übrigen Stoffen enthält.